

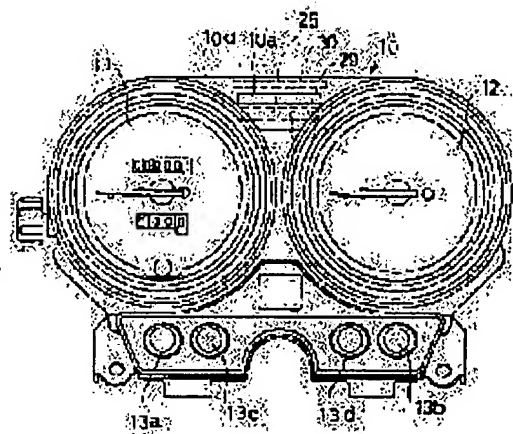
B4/

(43)Date of publication of application : **20.10.1998**

B62J 39/00  
F02D 29/02  
F02D 45/00  
// G07B 15/00

(72)Inventor : **TABATA HAJIME**  
**NAGATSUYU TOSHIYA**

**SOLUTION:** A car-mounted communication device for a saddle riding type vehicle furnished with a communication unit 29 to communicate between itself and a ground communication device is furnished with a card reader 25 to read information from an IC memory of a card in which information used for motion of the communication unit 29 and a control unit to control the communication unit 29, at least the communication unit 29 and the card reader 25 are built in a meter case 10 provided on a main body front part of the saddle riding type vehicle, and a card insertion hole 10a is formed on the meter case 10.



28.03.2006

rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2006-007289

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 17.04.2006

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-278865

(43) 公開日 平成10年(1998)10月20日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>  
 B 6 2 J 39/00  
 F 0 2 D 29/02  
 45/00  
 // G 0 7 B 15/00

識別記号

3 4 5

F I

B 6 2 J 39/00

F 0 2 D 29/02

45/00

G 0 7 B 15/00

Z

K

3 4 5 L

L

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平9-94115

(22) 出願日 平成9年(1997)4月11日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 田端 肇

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内

(72) 発明者 永露 敏弥

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内

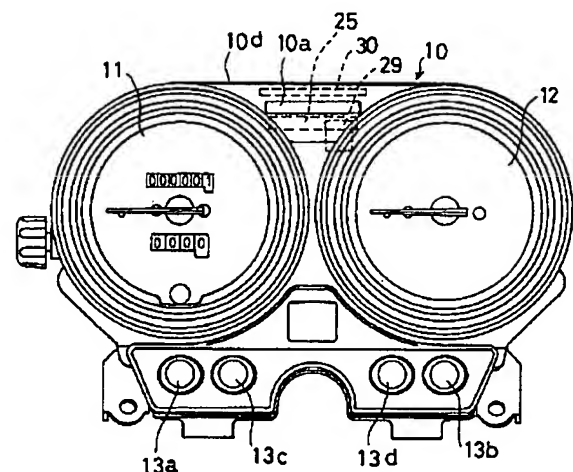
(74) 代理人 弁理士 北村 欣一 (外2名)

(54) 【発明の名称】 鞍乗型車両用の車載通信装置

(57) 【要約】

【課題】 耐環境性及び取扱い性を確保して車載通信装置を搭載できるようにする。

【解決手段】 地上通信装置との間で交信する通信ユニット29を備える鞍乗型車両用の車載通信装置であって、通信ユニット29の動作に用いられる情報が記憶されているカード20のICメモリ23から該情報を読み取るカードリーダー25と、通信ユニット29を制御する制御ユニットとを備えると共に、鞍乗型車両の本体前部に設けられているメータケース10に、少なくとも通信ユニット29とカードリーダー25とが内蔵されており、該メータケース10にカード挿入孔10aを形成する。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 地上通信装置との間で交信する通信ユニットを備える鞍乗型車両用の車載通信装置であって、通信ユニットの動作に用いられる情報が記憶されているカードから該情報を読み取るカードリーダと、通信ユニットを制御する制御ユニットとを備えると共に、鞍乗型車両の本体前部に設けられているメータケースに、少なくとも通信ユニットとカードリーダとが内蔵されており、該メータケースにカード挿入孔を形成することを特徴とする鞍乗型車両用の車載通信装置。

【請求項2】 通信ユニットに接続される通信アンテナをメータケースの上面に沿わせて設けることを特徴とする請求項1に記載の鞍乗型車両用の車載通信装置。

【請求項3】 カード挿入孔をメータケースの運転者側を向く面に開口するように形成すると共に、カードリーダを、カード挿入孔の壁面の外側に配置されていて、カードから非接触で情報を読み取る形式に構成し、且つカード挿入孔に、カード挿入孔内に侵入した水を抜き水抜き穴を形成することを特徴とする請求項1又は2に記載の鞍乗型車両用の車載通信装置。

【請求項4】 前記制御ユニットは、カードリーダで読み取った情報と車載通信装置に記憶されている情報とを照合し、照合結果が一致である場合に前記通信ユニットの作動を許可することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の鞍乗型車両用の車載通信装置。

【請求項5】 前記カードは、カードキーであることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の鞍乗型車両用の車載通信装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、地上通信装置との間での交信を行う車載通信装置に関し、特に自動二輪車等の鞍乗型車両に搭載する車載通信装置に関する。

##### 【0002】

【従来の技術】最近、高速道路における通行料金を、地上と車両との間でのデータ通信を用いて自動課金するシステムが開発されるなど、車両に通信装置を搭載する必要性が生じている。該システムは、おおよそ、高速道路の入口に配置した地上通信装置から車載通信装置に入口の識別情報を送信して記憶させ、高速道路の出口に配置した地上通信装置に車載通信装置から入口の識別情報を送信し、地上側で通行料金を計算して課金するというものであり、課金額を指定の銀行口座等から自動的に引き落とししたり、課金額情報を車載通信装置へ送信してカードリーダによりプリペイドカードの残高から課金額を差し引いたりして決済する。

##### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のようなシステムに対応するには車両に通信機器やカードリーダを搭載する必要があるが、自動二輪車等の鞍乗型車両

では、各種装置を設置するスペースは限られており、これらの装置を取扱い性のよい位置に設置することは困難である。また設置できるとしても自動二輪車では、四輪車と異なり、車両の振動や外気からの影響に対する耐久性を確保する必要がある。

【0004】本発明は、鞍乗型車両に耐環境性及び取扱い性を確保して車載通信装置を搭載できるようにすることを課題としている。

##### 【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を達成するため本発明は、地上通信装置との間で交信する通信ユニットを備える鞍乗型車両用の車載通信装置であって、通信ユニットの動作に用いられる情報が記憶されているカードから該情報を読み取るカードリーダと、通信ユニットを制御する制御ユニットとを備えると共に、鞍乗型車両の本体前部に設けられているメータケースに、少なくとも通信ユニットとカードリーダとが内蔵されており、該メータケースにカード挿入孔を形成する。

【0006】このように構成して、地上通信装置への情報の送信動作の際に、カードに記憶されている例えば銀行口座等の情報を送信したり、地上通信装置から受信した情報を処理する動作として例えば受信情報たる課金額の決済動作を行う際に、カードに記憶されているプリペイドカード残高から該課金額を差し引いたりすれば、車載通信装置に記録されている情報に基づく場合と異なり、車両の盗難あるいは車載通信装置の紛失や盗難によって正規の所有者の知らない者に車載通信装置が盗用されたとしても、正規の所有者が指定する銀行口座等の情報やプリペイドカードの購入等により獲得した予納金額の残高等の情報に基づき上記の動作が行われる、ということがない。したがって、盗用者に課金されるはずの金額が、誤って正規の所有者の銀行口座等から引き落とされたりプリペイドカード（予納金額）残高から差し引かれたりして、決済されるようなことはない。

【0007】また通信ユニットの動作をカードに記憶されている情報に基づき行うので、同一規格のカードでありさえすれば利用できることとなる。換言すれば、1つのカードを不特定の車載通信装置に利用することができる。

【0008】そして、通信ユニットとカードリーダをメータケースに内蔵したので、車載通信装置の紛失が防止されると共にメータケースとの一体化による盗難防止効果が向上し、運転時の前方視界の妨げになることがない。また、メータケースにカード挿入孔を設けたので、運転者からカード挿入孔を容易に目視確認できると共に、カードの挿入忘れや抜き忘れが防止され、取扱い易い。

【0009】さらにメータケースは、これに内蔵する各種メータ類の保護のため耐熱性、耐水性および耐振動性等のいわゆる耐環境性を確保できる構成になっており、

メータケースに内蔵されるカードリーダーおよび通信ユニットの耐環境性が確保される。そして、カードリーダーや通信ユニットをメータケースに内蔵することで、通信装置専用のケースや防振用マウントラバーなどが不要になり、部品点数を削減してコストダウンを図れる。

【0010】ところで、車載通信装置との間で交信する地上通信装置の路上アンテナは一般に車両より高い位置に設置されているので、通信ユニットに接続される通信アンテナをメータケースの上面に沿わせて設ければ、車両が路上アンテナに向かって走行してくる際に、通信アンテナと路上アンテナとの間で高い受信強度で交信を行うことができ、妨害電波の影響を受けにくくなり、交信の信頼性が向上する。

【0011】また、カード挿入孔をメータケースの運転者側を向く面に開口するように形成すれば、カードの挿入性に優れると共にカードの取り忘れ防止効果が向上し、カードリーダーを、カード挿入孔の壁面の外側に配置されていて、カードから非接触で情報を読み取る形式のものに構成すれば、カードリーダーの耐環境性がより向上する。さらにカード挿入孔に水抜き穴を形成すれば、カード挿入孔内に雨水等が溜まることなく、カード挿入孔に挿入したカードが浸水するようなことを防止できる。

【0012】そして、カードリーダーで読み取った情報と車載通信装置に記憶されている情報とを制御ユニットで照合し、照合結果が一致である場合に通信ユニットの作動を許可するようにすれば1つのカードで作動させ得る車載通信装置が限定される。換言すれば、1つの車載通信装置を作動させ得るカードが特定のものに限定されるため、仮に他人が車載通信装置を盗んだとしても、特定のカードを所有していない限り盗んだ車載通信装置を作動させることはできない。

【0013】ところで、最近では、カードキーによりエンジン始動を許可したりハンドルロックを解除して走行を可能とするシステムが開発されている（特開平7-180602号公報参照）。そこで、エンジン始動を許可する情報が記憶されているカードキーに、通信ユニットの作動を許可する情報を記憶させ、カードキーを通信装置用のカードとしても兼用させれば、カードキーを上記カード挿入孔に挿入することで走行が可能になると共に通信装置が作動可能となるため、運転者はカードキーのみを携帯すれば良く、利便性が向上する。

【0014】

【発明の実施の形態】図1を参照して、1は鞍乗型車両たる自動二輪車のフレームであり、フレーム1の前端にはステアリングヘッド1aが設けられている。ステアリングヘッド1aは、前輪2を支持する左右1対のフロントフォーク3a、3b、両フロントフォーク3a、3bの上端を連結するアッパブリッジ4および該アッパブリッジ4の両端に設けられるハンドル5等からなる舵取り

装置6を操舵可能に保持しており、ステアリングヘッド1aとその前方のスクリーン7aとの間には、ステアリングヘッド1aに支持部材8を介して支持されるメータケース10が設置されている。尚、スクリーン7aはフレーム1に固定されるアッパカウル7に一体形成されている。

【0015】図2および図3を参照して、メータケース10内には、向かって左側にスピードメータ11が、また向かって右側にタコメータ12が内蔵されている。メータケース10は、両メータ11、12の表示面がライダーの視線方向に向くように設置されており、スピードメータ11等の計器の正確な作動を確保するために水密性、耐熱性および耐振動性など、いわゆる耐環境性に優れた構造になっている。尚、メータケース10に下側には、車幅方向の両端に配置される1対の方向指示表示灯13a、13b、その間のニュートラルポジション表示灯13cおよびヘッドライトハイビーム表示灯13dが設置されている。

【0016】そして、メータケース10のスピードメータ11とタコメータ12との間のスペースに、後述のカードキー20を挿入するためのカード挿入孔（以下、単に挿入孔と記す）10aを開設した。

【0017】挿入孔10aは、自動二輪車に乗ったライダーに向けて開口しており、カードキー20を挿入が容易であると共に挿入されたカードキー20の目視が容易であり、カードキー20の抜き取り忘れを防止する効果がある。さらにカードキー20の色をメータケース10と異なる色にすれば、抜き取り忘れ防止効果が一層向上する。挿入孔10aの後端には、挿入孔10aの高さ方向寸法により厚みの薄い水抜き穴10bが、挿入孔10aの下壁面に沿って全幅に亘り形成されており、挿入孔10a内に侵入した雨水等の水はここから孔外に排出される。また水抜き穴10bの形成と同時に挿入孔10aの上壁面に対して形成される段差10cにより、カードキー20の挿入孔10aからの抜け落ちが防止される。

【0018】挿入孔10a内には、図6に示されるエンジン制御ユニット40のメインスイッチ41が設置されており、挿入孔10aにカードキー20を挿入すると、カードキー20によりメインスイッチ41が押されてエンジン制御ユニット40の電源が入るようになっている。エンジン制御ユニット40は、メータケース10の下部等、自動二輪車の所定の位置に設置されるものであるが、メータケース10を大型化してメータケース10内に内臓してもよい。

【0019】図4および図5を参照して、カードキー20は、その外形を構成するカードケース20aを備えている。カードケース20aには差し込み方向後端の一角に、切り欠き20bが形成されており、ヘルメットホルダの開閉等に用いられる従来型のキー21を着脱自在に挿入できる。そして、カードケース20a内には挿入さ

れたキー２１を脱落しないように挿入部２１ａを挟持する部材２２ａ、２２ｂが設けられている。カードケース２０ａの各長辺の中央部後端寄りには、ノッチ２０ｃ、２０ｄが形成されており、カードキー２０を挿入孔１０ａに挿入すると、両ノッチ２０ｃ、２０ｄが挿入孔１０ａ内の図示しない位置決め手段に係合して、カードキー２０が位置決めされる。該位置決め手段は解除機構（図示せず）を備えており、カードキー２０の着脱が可能になっている。

【００２０】カードキー２０は、暗証データ等のデータが記憶されるＩＣメモリ２３と、該ＩＣメモリ２３からのデータの読み取りおよびＩＣメモリ２３へのデータの書き込みの際に用いられる通信コイル２４とを備える、いわゆるＩＣカードである。このカードキー２０のＩＣメモリ２３のデータを読み取って、エンジン制御ユニット４０のＣＰＵ（図６参照）に送るカードリーダ２５を、挿入孔１０ａの下壁面の下側に設置した。したがって、カードキー２０を挿入孔１０ａに挿入すると、カードキー２０とカードリーダ２５とが挿入孔１０ａの下壁面を介して接近した状態で対面配置される。

【００２１】カードリーダ２５は、カードキー２０に備わる通信コイル２３との間での電磁波の送受信によりデータをやり取りする通信コイル２６を備えており、非接触状態で、ＣＰＵからのデータのＩＣメモリ２３への書き込みおよびＩＣメモリ２３のデータの読み取りを行う。

【００２２】またカードキー２０およびカードリーダ２５には、カードキー２０を挿入孔１０ａに挿入したときに非接触で対面して位置する発電コイル２７、２８が設置されており、カードリーダ２５の発電コイル２８からの電磁波を受けた発電コイル２７で発電された電流でカードキー２０が作動するようになっている。このような構成にすると、カードリーダ２５をメータケース１０内に内蔵して外気に晒さないようにでき、データの読み取りおよび書き込み動作の信頼性が長期に亘って維持される。

【００２３】図６を参照して、エンジン制御ユニット４０は、カードリーダ２５がカードキー２０のＩＣメモリ２３から読み取った暗証データ等のデータが記憶されるＲＡＭと、読み取った暗証データが適正であるか否かの判断に用いられる暗証データが記憶されているＲＯＭ

（例えばＥＥＰＲＯＭ）とを備えている。尚、ＲＯＭには、暗証データの他にも例えばオドメータやトリップメータ等の特性データが記憶される。また、エンジン制御ユニット４０のＣＰＵには、カードリーダ２５の他にも、イグニッションコイル４３、オイルポンプソレノイド４４、一対のキャブレターソレノイド４５、排気装置用サーボモータ４６、スロットルセンサ４７、図示しないクランク軸端に設けたＡＣジェネレータ４８の径外方に設置されるクランク角度パルサ４９、オイルレベルス

イッチ５０、ニュートラルスイッチ５１、サイドスタンドスイッチ５２、ハンドルロック機構１４のロックが解除された際にオン信号を発するオン検出スイッチ５３、キルスイッチ５４、車速検出センサ５５、サーモセンサ５６等、それぞれ自動二輪車の所定位置に設置されており、エンジン制御に用いられるものが接続されている。尚、エンジン制御系および通信ユニット２９以外の各負荷はメインスイッチ４１がオンになると閉じられるスイッチリレー５７に接続されており、エンジン制御ユニット４０に電源が入ると同時にこれらの負荷に電源が入るようになっている。

【００２４】このような構成の自動二輪車に、高速道路通行料金の自動課金システムに対応させるために、該自動課金システムの地上通信装置との間での交信により、車両あるいはその所有者等の個体を特定する個体識別データ等のデータを地上通信装置に送信すると共に、地上通信装置から所要のデータを受信する車載通信装置を搭載した。尚、本実施形態では、個体識別データとして、カードキー２０のＩＣメモリ２３に記憶されている暗証データを用いているが、これとは別に識別データを設定してＩＣメモリ２３に記憶させておき、用いるようにしてもよい。

【００２５】車載通信装置は、地上通信装置に送信するデータをエンジン制御ユニット４０のＣＰＵから受けると共に地上通信装置からのデータをＣＰＵに送る通信ユニット２９と、該通信ユニット２９に接続されており、通信ユニット２９からの信号を電波として発信すると共に電波を受けて得た信号を通信ユニット２９に送るプレート状の通信アンテナ３０とを備えており、これらをメータケース１０内に設置して耐環境性を確保した。図３に示されるように、メータケース１０は、その上面１０ｄが前方斜め４５°上方に向くように設置されており、通信アンテナ３０を該上面１０ｄに沿わせて設置した。尚、通信アンテナ３０は、地上通信装置の後述の路上アンテナ（図７参照）７０との間で交信するものである。

【００２６】また車載通信装置は、自動課金システムに用いられており、盗用により生じた高速道路通行料金が盗難にあった者に自動課金される虞れがある。そこで、カードキーシステムが車両の盗難に対して高いセキュリティを有することに着目し、該システムを利用して、車載通信装置のセキュリティを確保することとした。つまり、カードリーダ２５がＩＣメモリ２３から読み取った暗証データがＲＯＭに記憶されている暗証データと一致するときのみ通信ユニット２９の電源が入って作動可能となり、車載通信装置が作動可能となるようにした。このようにすれば、カードキー２０がなければ車載通信装置を作動させることができないため、車載通信装置の盗難を未然に防止することができる。

【００２７】また、カードキーシステムを利用して、車両のみならず車載通信装置のセキュリティをも確保する

こととしたので、1つのカードキーだけでエンジンの始動および車載通信装置の作動を可能にすることができ、運転開始時の操作性が向上すると共にキー管理の複雑化が防止されて便利であり、かつ抜き取り忘れを防止する効果が向上する。また、車載通信装置専用のカードリーダーや暗証データ照合手段を別途設ける必要がないので、装置の小形化及びコストダウンを図ることができる。尚、本実施形態のように銀行口座等からの引き落としにより高速道路通行料金を決済するシステムの場合は、銀行口座等の特定に用いられる個体識別データをICメモリ23に記憶させておけば、万が一他人により車載通信装置を作動可能な状態にされたとしても、個体識別データが記憶されていないので、個体識別データを地上通信装置に送信して高速道路通行料金を決済することはできず、盗難の被害を受けた者に金銭的被害を与えずにすむ。

【0028】ここで、高速道路出口に設置される自動課金システムの地上通信装置について説明する。

【0029】図7を参照して、70は、車載通信装置の通信アンテナ30からの電波を受信すると共に該通信アンテナ30に向けて電波を発信する地上通信装置の路上アンテナであり、支柱71により車両より高い所定位置に設置されている。尚、路上アンテナ70は道路を跨ぐゲートに設置されることもある。また路上アンテナ70は、地上通信装置の図示しない通信ユニットに接続されており、これとの間で送信信号および受信信号をやり取りするようになっている。また高速道路出口には、地上通信装置と車載通信装置とが高い受信強度で送受信を行い得る範囲に車両が進入したことを感知する進入感知機72と、該範囲から退去したことを感知する退去感知機73とが設置されている。退去感知機73の車両流れ方向下流側には、両通信装置間での通信の結果通行料金を領収した旨およびその金額等を表示する表示器74が設置されている。尚、表示器74による情報の表示は、該表示器74に隣接して設置される車両通過感知機75が自動二輪車の通過を検知すると終了する。また、高速道路出口の車両進入端および退去端には、車両のナンバーを後方および前方から認識するカメラ76、77が設置されている。尚、78は、従来通り現金により通行料金を支払うための料金所ブースである。

【0030】以下、エンジン制御ユニットの動作を車載通信装置の制御を中心に、図8を参照しつつ説明する。

【0031】カードキー20が挿入孔10aに挿入されると、ロック部材（図示せず）によりカードキー20が抜け落ちないように保持されると共に、挿入孔10a内のメインスイッチ41がオンになって、エンジン制御ユニット40の電源が入る(S1)。尚、エンジン制御ユニット40は、その内部に電源回路を備えており、何らかの原因でカードキー20が抜けるなどして、メインスイッチ41がオフになっても、それだけでは電源が切れない

ようになっている。

【0032】エンジン制御ユニット40の電源が入ると、同時に、エンジン制御系および通信ユニット29を除くカードリーダー25等の各負荷の電源が入る。カードリーダー25の電源が入ると、発電コイル28に電磁波が生じて、該電磁波を受けたカードキー20の発電コイル27に発電により電流が生じ、該電流によりカードキー20が動作可能となり、カードリーダー25により通信コイル23、26を介してICメモリ23に記憶されているデータを読み取ることができるようになる。

【0033】この後、カードリーダー25にデータ読み取り信号を送信する(S2)。該信号を受けたカードリーダー25は、ICメモリ23に記憶される暗証データ等のデータを読み取ってエンジン制御ユニット40に送信する。送信されたデータはRAMに記憶される。このうち暗証データがROMに記憶されている暗証データに照合され(S3)、一致していればハンドルロック解除ルーチン(S4)を実行してハンドルロックを解除し、続いてイグニッションコイル43等のエンジン制御系の装置の電源を入れて(S5)エンジンを始動可能とすると共に通信ユニット29の電源を入れて(S6)車載通信装置を動作可能とする。該車載通信装置は、動作可能となると、地上通信装置からの信号について信号待ちの状態(S7)になり、地上通信装置からの信号を受信すると、送受信ルーチン(S8)を実行する。尚、車載通信装置への信号は、高速道路出口の進入感知機72が自動二輪車の進入を感知した後、退去感知機73が自動二輪車の退去を感知する前に、路上アンテナ70から送信されるようになっている。このタイミングは高速道路入口においても同様である。

【0034】また、メインスイッチ41のオン/オフを検出することでカードキー20が挿入されているか否かを検出しており(S9)、メインスイッチ41がオンであれば、カードキー20が挿入されていると判断して、抜けを知らせる警報音を停止させる(S10)。このとき、警報音が発せられていない状態であれば、警報音が発せられていない状態が維持されることになる。他方、メインスイッチ41がオフであれば、車速が1km/h以上(S11)の場合には、カードキー20が抜けていることを知らせる警報を発する(S12)。他方、車速が1km/h以下(S11)の場合には、車両の運転が終了してカードキー20が抜かれつつあるものと判断し、制御ユニット40内部のEEPROMに走行距離積算値等の所定のデータを書き込む作業(S13)を行った後、エンジン制御ユニット40自身で電源回路を切って(S14)、エンジン制御を終了する。これにより、エンジン制御ユニット40に接続される各種の装置の電源が切れる。尚、「S3」で示されるステップにおいて暗証データが一致しない場合は、エラー表示を行うようになっており(S15)、その後、メインスイッチ41がオフであることを検出する(S16)と、カードキー20が抜かれたと判断して、エンジ

ン制御ユニット自身で電源回路を切る(S14)。

【0035】ところでハンドルロック解除ルーチン(S4)では、図9に示す如く、まずオン検出スイッチ53のオン/オフを検出しており(S21)、該スイッチ53がオフであれば、ハンドルがロック状態にある旨を警報音を発する等により知らせる(S22)と共にハンドルロック機構14の駆動部たるソレノイド(図示せず)をロック解除動作させる(S23)。他方、スイッチ53がオンであれば、警報を停止する(警報の停止状態が維持される)(S24)と共にハンドルロック機構14の動作を停止する(動作が停止状態に維持される)(S25)。

【0036】また、送受信ルーチン(S8)では、図10に示す如く、まず受信した地上通信装置からの信号の種類を判別し(S31)、高速道路入口で受信した信号であれば(S31)、該信号と共に送信された信号のうち、高速道路の入口地点データをRAMに記憶し(S32)、高速道路出口で受信した信号であれば、折り返し高速道路の入口地点データ及びICカード20から読み取った個体識別データたる暗証データを、通信ユニット29から通信アンテナ30を介して地上通信装置へと送信する(S33)。

【0037】地上通信装置は、高速道路の入口地点データおよび暗証データを受けると、入口識別データに基づき瞬時に通行料金を算出すると共に、暗証データに対応して銀行口座等が指定されていることを確認して、通行料金および該料金を領収した旨を表示器74に表示する。交信の失敗や指定口座の不存在等の理由により料金を徴収できない場合は、通行料金、徴収できなかった旨および料金所ブース78での支払いを求める旨を表示する。これらの表示は、車両通過感知機75が車両の通過を感知すると終了する。自動課金システムおよび料金所ブース78の係員のいずれによっても通行料金を徴収できなかった場合は、出口の進入端および退去端に設置されるカメラ76, 77により車両ナンバーを特定し、車両所有者あるいは使用者に通行料金を請求する。本実施形態では、退去検知機73が車両退去を検知したときに、カメラ76, 77により車両の前後からナンバーを認識するようになっている。

【0038】ところで、図11を参照して、本実施形態で用いたプレート状の通信アンテナ30は、通信アンテナ30の法線方向Aから信号Sを受信した時に受信強度が最大になり、法線方向Aとのなす角 $\alpha$ が $45^\circ$ 以内の方向から信号Sを受けることができれば、高い信頼性で交信を行うことができる指向性を備えている。地上通信装置の路上アンテナ70は、支柱71等により一般には車両より高い位置に設置されているので、メータケース10の表示面をライダに向けてメータを設置したときに自然に車両前方斜め上方に向くメータケース10の上面10dに沿わせて通信アンテナ30を配置すると、路上アンテナ70に向かって走行する際に、通信アンテナ30に対する路上アンテナ70の方向が通信アンテナ30

の受信面の法線方向Aとほぼ同じ方向になり、通信アンテナ30により高い受信強度で信号を受信でき、妨害電波の影響を受けにくくなり、交信の信頼性が向上する。

【0039】また図12に示されるように、車両前方斜め $45^\circ$ 上方からの信号Sを受信するようにすると、メータケース10の上面10dを、水平(実線)の状態から鉛直(仮想線)の状態の間の向きに向けても、信号Sの方向と通信アンテナ30の受信面の法線方向Aとのなす角 $\alpha$ が $45^\circ$ 以内に収まり、高い信頼性で交信することができる。したがって、通信アンテナ30が内蔵されても、交信の信頼性を得るためにメータケース10の設置精度を向上させるといったことは必要なく、設置作業が繁雑になることはない。

【0040】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、車載通信装置を盗用されたとしても、通信ユニットの動作に用いられる情報は盗用されないので、正規の所有者の知らない間に、例えば正規の所有者の銀行口座等やプリペイドカードが決済に用いられることを防止できる。

【0041】またカードの規格の統一により、1つのカードに記憶されている指定の銀行口座等やプリペイドカード残高(予納した金額の残高)等の情報を異なる車両に搭載される車載通信装置のカードリーダーに読み取らせることができる。換言すれば、1つのカードリーダーで不特定のカードに記憶されている情報を読み取ることができる。また1つのカードを不特定の車載通信装置に利用することができる。

【0042】そして、通信ユニットとカードリーダーをメータケースに内蔵したので、車載通信装置の紛失が防止されると共に盗難防止効果が向上し、その一方で、運転時の前方視界の妨げになることはない。また、運転者からカード挿入孔を容易に目視確認でき、カードの挿入忘れや抜き忘れが防止される。

【0043】また、通信アンテナをメータケースの上面に沿わせて設ければ、妨害電波の影響を受けにくくなり、交信の信頼性が向上する。

【0044】そして、カード挿入孔の開口を運転者側に向く面に形成すれば、カードの挿入性に優れると主にカードの取り忘れ防止効果が向上し、カードリーダーをカードから非接触で情報を読み取る形式にすれば、カードリーダーの耐環境性がより向上する。さらにカード挿入孔に水抜き穴を形成すれば、挿入したカードの浸水を防止できる。

【0045】そして、カードリーダーで読み取った情報と車載通信装置に記憶されている情報とを制御ユニットで照合し、照合結果が一致である場合に通信ユニットの作動を許可するようにすれば、1つの車載通信装置を作動させ得るカードを特定のものに限定でき、仮に他人が車載通信装置を盗んだとしても、特定のカードを所有していない限り盗んだ車載通信装置を作動させることはでき



ないこととなり、車載通信装置の盗難防止効果がより向上する。

【0046】さらに、エンジン移動を許可する情報と通信ユニットの作動を許可する情報が記憶されているカードキーを用いれば、1つのカードで車両を走行させると共に通信装置を作動させることができ、運転者はカードキーのみを携帯すれば良く、利便性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の車載通信装置が搭載された自動二輪車前部の外観図

【図2】 自動二輪車のメータの正面図

【図3】 自動二輪車のメータの側面図

【図4】 カードキーを示す正面図

【図5】 カードキーおよびカードリーダーの構成を示す斜視図

【図6】 本発明の車載通信装置の構成を示すブロック図

【図7】 通信アンテナと路上アンテナとの位置関係を示す概念図

【図8】 エンジン制御ユニットの動作を示すフローチャート図

【図9】 ハンドルロック解除ルーチンを示すフローチャート図

【図10】 送受信ルーチンを示すフローチャート図

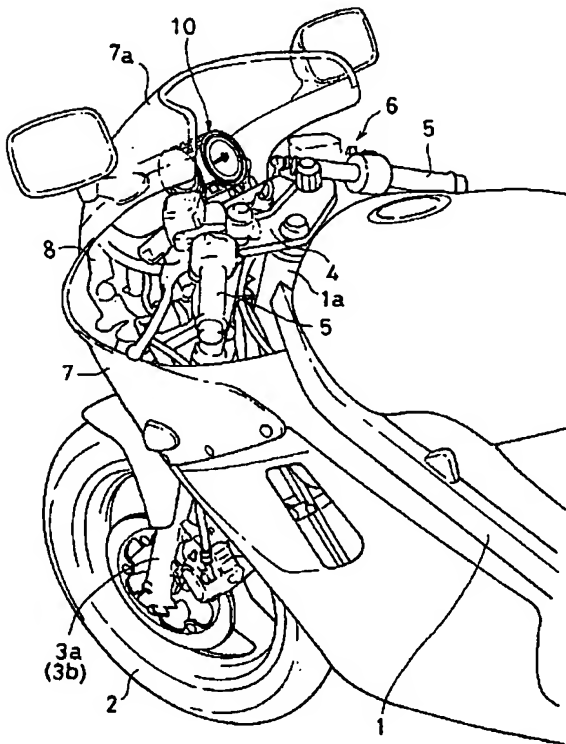
【図11】 アンテナの指向性を示すグラフ

【図12】 メータケースの向きと信号の送受信との関係を示すメータケース側面図

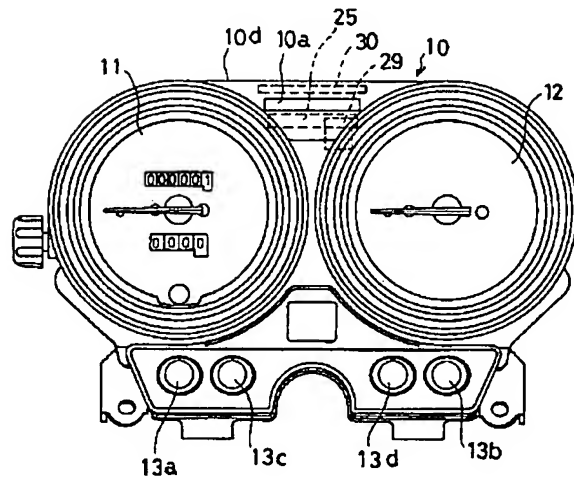
【符号の説明】

10	メータケース	10a	挿入孔
20	カードキー	23	ICメモリ
25	カードリーダー		
29	通信ユニット	30	通信アンテナ
70	路上アンテナ		

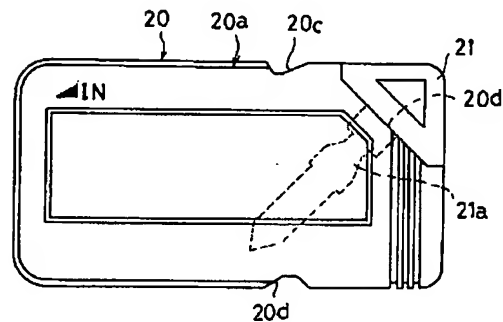
【図1】



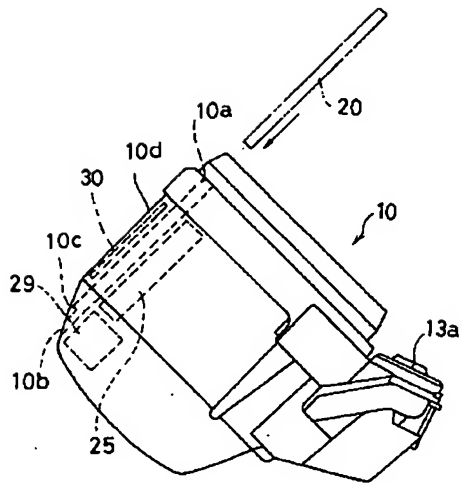
【図2】



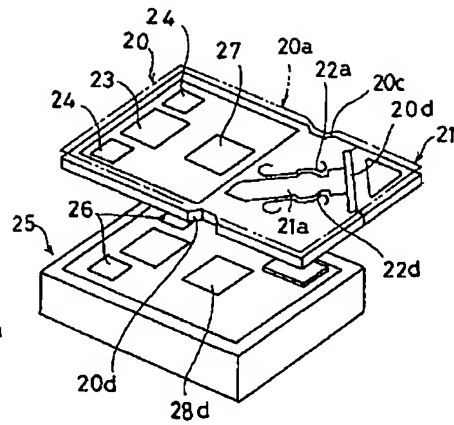
【図4】



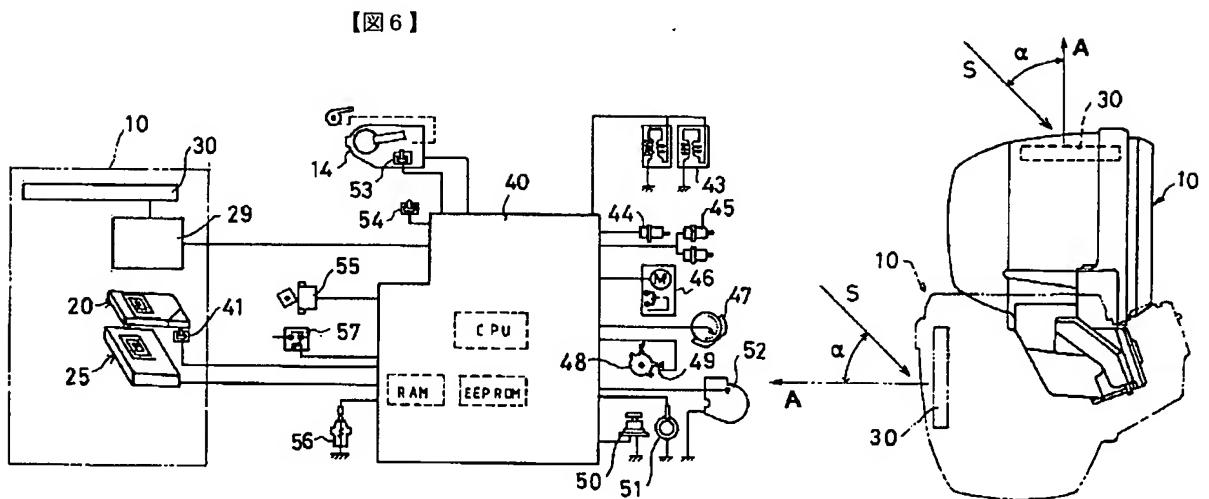
【図3】



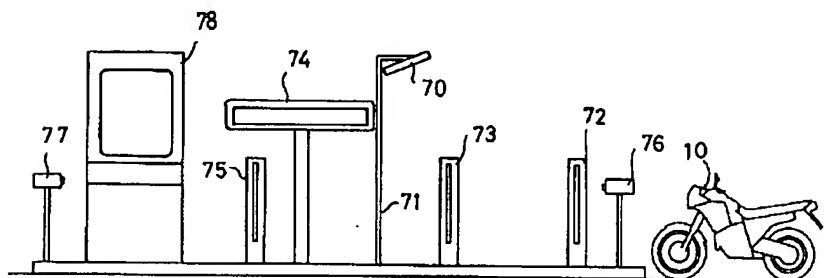
【図5】



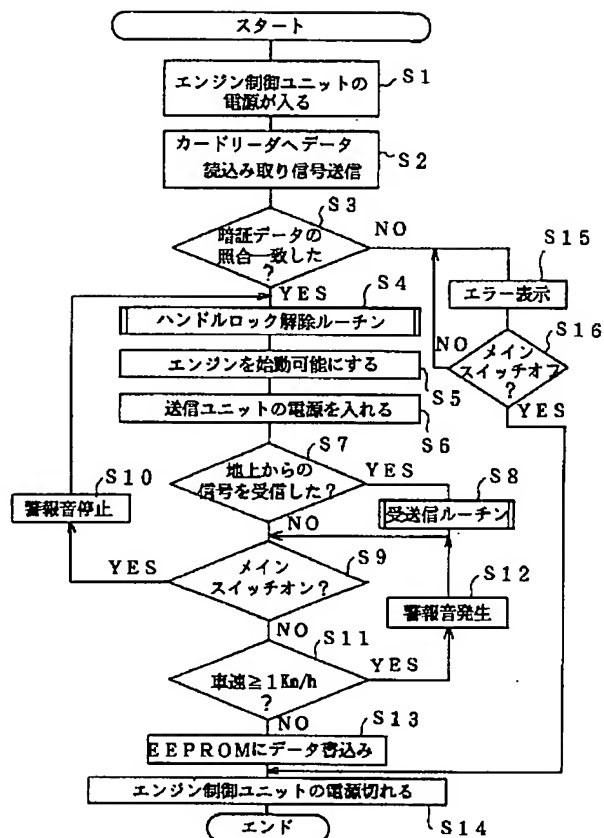
【図12】



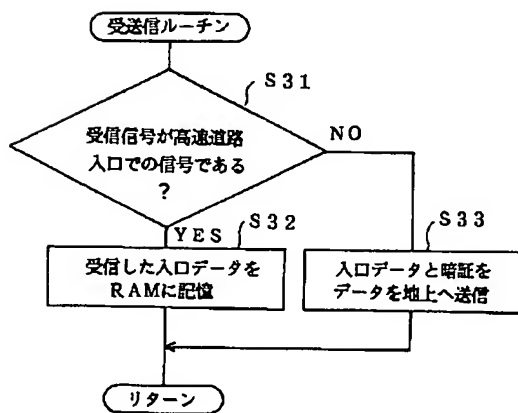
【図7】



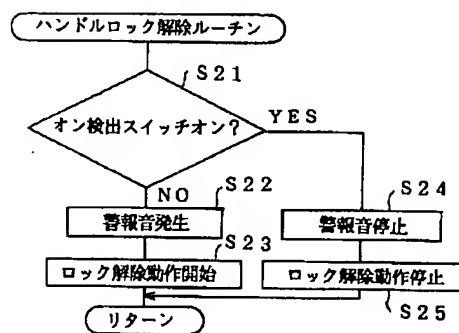
【図 8】



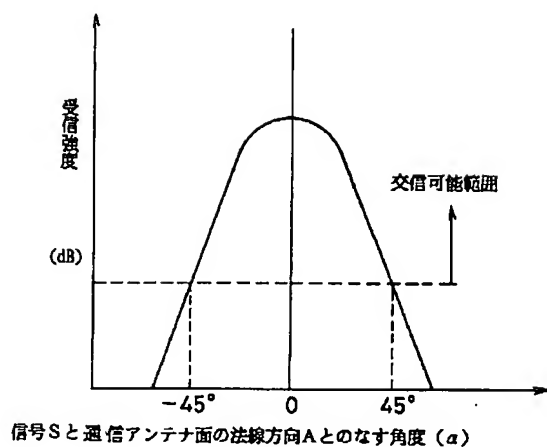
【図 10】



【図 9】



【図 11】



【手続補正書】

【提出日】平成9年4月16日

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正内容】

【0002】

【従来の技術】最近、高速道路における通行料金を、地上と車両との間でのデータ通信を用いて自動課金するシステムが開発されるなど、車両に通信装置を搭載する必

要性が生じている。該システムは、おおよそ、高速道路の入口に配置した地上通信装置から車載通信装置に入口の識別情報を送信して記憶させ、高速道路の出口に配置した地上通信装置に車載通信装置から入口の識別情報を送信し、地上側で通行料金を計算して課金するというものであり、課金額を指定の銀行口座等から自動的に引き落とししたり、課金額情報を車載通信装置へ送信してカードリーダーによりプリペイドカードの残高から課金額を差し引いたりして決済する（特開平8-7131号公報参照）。